

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-209618

(43) 公開日 平成5年(1993)8月20日

(51) Int.Cl.⁵

F 1 6 C 29/06

識別記号

庁内整理番号

8613-3J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21) 出願番号 特願平4-40719

(22) 出願日 平成4年(1992)1月31日

(71) 出願人 000229335

日本トムソン株式会社

東京都港区高輪2丁目19番19号

(72) 発明者 穴田 克哉

岐阜県岐阜市岩井花本72-21

(72) 発明者 大屋 安正

岐阜県岐阜市岩井151-32

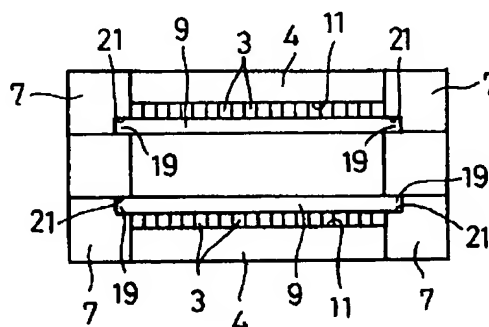
(74) 代理人 弁理士 尾仲 一宗

(54) 【発明の名称】 直動転がり案内ユニット

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、ケーシングに対するエンドキャップの位置決めを熱処理変形、研削加工誤差に影響されことなく正確に行うことができる直動転がり案内ユニットを提供する。

【構成】 この直動転がり案内ユニットは、軌道レール、該軌道レールに対して相対摺動可能な一対の軌道面を形成したケーシング4、ケーシング4に取り付けたエンドキャップ7、ケーシング4の軌道面間に形成した係止溝、該係止溝に係合する係合凸部を有する保持板9及び対向する軌道面間に嵌合して循環移動可能な多数のころ3を有している。保持板9の全長をケーシング4の全長より長く設定し、保持板9の両端部19をエンドキャップ7の係止部21に係止してエンドキャップ7をケーシング4に対して位置決めする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 長手方向両側壁面に軌道面を形成した軌道レール、該軌道レールに対して相対摺動可能であり且つ前記各軌道面に対向する位置に一对の軌道面を形成したケーシング、該ケーシングの長手方向両端に取り付けたエンドキャップ、前記ケーシングの前記軌道面間に形成した係止溝、該係止溝に係合する係合凸部を有する保持板及び対向する前記軌道面間に嵌合して循環移動可能な多数の転動体を有する直動転がり案内ユニットにおいて、前記保持板の全長を前記ケーシングの全長より長く設定し、前記保持板の両端部を前記エンドキャップに係止して前記エンドキャップを位置決めしたことを特徴とする直動転がり案内ユニット。

【請求項2】 前記ケーシングに形成した前記係止溝は前記軌道面と同時研削したV溝に形成し、該V溝に前記保持板の前記係合凸部を係合させて前記保持板を前記ケーシングに固定したことを特徴とする請求項1に記載の直動転がり案内ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ケーシングを備えたスライダを軌道レール上で多数の転動体を介在させて摺動可能に構成した直動転がり案内ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、直動転がり案内ユニットについては、軌道レール上を摺動するスライダはケーシングと該ケーシングの両端に固定したエンドキャップを有すると共に、該エンドキャップの両端には側面シールとスライダの下面に取り付けた下面シールを有している。更に、直動転がり案内ユニットでは、軌道レールに形成した軌道溝とケーシングに形成した軌道溝との間に形成される軌道を転動する複数のころ、及び該ころをケーシングに保持するため該ケーシングに固定される保持板を有しているものがある。

【0003】 上記のような直動転がり案内ユニットとしては、四条列無限直動転がり案内ユニットがある。該四条列無限直動転がり案内ユニットを、図1、図2及び図3を参照して説明する。図1は四条列無限直動転がり案内ユニットの一例を示す斜視図、図2は図1の四条列無限直動転がり案内ユニットの端面図、及び図3は図1の線A-Aにおける部分の断面図である。

【0004】 四条列無限直動転がり案内ユニットは、ほぼI字形の断面を有する軌道レール1、該軌道レール1に対して相対運動可能即ち摺動可能に跨架するスライダ2、軌道レール1とスライダ2間に平行で転動可能に介在する複数の円筒ころ3を有している。軌道レール1は、長手方向の両側壁面18に軌道面5、6を構成する凹溝8が形成されている。軌道レール1の凹溝8の両縁部上下面は、傾斜面に形成されて上側軌道面5と下側軌道面6を構成する。また、スライダ2は、軌道レー

2

ル1に跨架するため凹部10を形成したケーシング4と該ケーシング4の長手方向両端面に取り付けたエンドキャップ7を有している。スライダ2の摺動時の軌道レール1とスライダ2との境界面のシールのため、エンドキャップ7の端面には側面シール20が取り付けられ、スライダ2の下面には下面シール（図示せず）が取り付けられている。

【0005】 ケーシング4の凹部10には、軌道レール1の上側軌道面5と下側軌道面6とに対応する部位に上側軌道面11と下側軌道面12が形成されている。また、ケーシング4の上側軌道面11と下側軌道面12との間には、係止溝15が形成されている。ケーシング4の係止溝15には、保持板9に設けた係合凸部16が係合している。保持板9は、その一部が軌道レール1の凹溝8に遊嵌し、ケーシング4にボルト17によって固定されている。

【0006】 上記の構成によって、四条列無限直動転がり案内ユニットは、軌道レール1の上側軌道面5と下側軌道面6とケーシング4の上側軌道面11と下側軌道面12とで軌道レール1の一侧面に二条が形成され、軌道レール1の両側面で四条のころ転動用負荷軌道路が形成される。これらのころ転動用負荷軌道路には、対向する軌道面5と11、6と12間に嵌合して多数の円筒状ころ3が転動する。ケーシング4には戻り通路13、14が形成され、エンドキャップ7にはころ転動用負荷軌道路と戻り通路13、14とを連通する方向転換路（図示せず）が形成されている。従って、ころ転動用負荷軌道路、方向転換路及び戻り通路13、14によって二条の無限循環路が形成される。これらの無限循環路は、例えば、一方の無限循環路が他方の無限循環路の内方に配置され、異なる長さの周路に形成され、長い周路の大無限循環路のループ内に短い周路の小無限循環路が配置され、干渉することなく互いにたすき掛け状に直交状態に形成され、しかも、大無限循環路と小無限循環路との負荷軌道路面は、長さが同一に形成されている。そして、軌道レール1上をスライダ2が摺動する時に、多数の円筒状ころ3は大無限循環路と小無限循環路とをそれぞれ循環して移動することになる。勿論、各無限循環路は、互いに交差することで、同一長さに構成することも可能なものである。

【0007】 上記のような四条列無限直動転がり案内ユニットとしては、例えば、特開平1-175564号公報、特願平2-106311号、特願平3-166326号等に開示されたものがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来の四条列無限直動転がり案内ユニットについては、ケーシング4にエンドキャップ7を取り付けるに当たってケーシング4に対してエンドキャップを正確に位置決めし、ころ転動用負荷軌道路、方向転換路及び戻り通路13、14

3

によって形成される二条の無限循環路を正確に構成してスムーズなころ3の循環転動を可能にさせると共に、軌道レール1とスライダ2との境界部に適正な摺動面を構成して良好なシールを確保する必要がある。

【0009】従来の四条列無限直動転がり案内ユニットでは、ケーシング4にエンドキャップ7を取り付ける場合に、ケーシング4に位置決め用の穴を形成し、ケーシング4に対してエンドキャップ7を位置決めしているのが一般的である。しかしながら、ケーシング4に位置決め用の穴を形成しても、ケーシング4及びエンドキャップ7を熱処理する時に、ケーシング4及びエンドキャップ7に熱処理変形が発生したり、或いはケーシング4及びエンドキャップ7に対する研削加工等が発生し、ケーシング4に対するエンドキャップ7の正確な位置決めができないのが現状である。

【0010】そこで、この発明の目的は、上記の問題を解決することであり、多数のころを保持する保持板を利用し、該保持板を基準にしてエンドキャップのケーシングに対する位置決めを正確に且つ容易に行い、ころ転動用負荷軌道路、方向転換路及び戻り通路で形成される二条の無限循環路を正確に構成してスムーズなころの循環転動を可能にさせると共に、軌道レールとスライダとの間の良好にシールすることができる直動転がり案内ユニットを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の目的を達成するために、次のように構成されている。即ち、この発明は、長手方向両側壁面に軌道面を形成した軌道レール、該軌道レールに対して相対摺動可能であり且つ前記各軌道面に対向する位置に一对の軌道面を形成したケーシング、該ケーシングの長手方向両端に取り付けたエンドキャップ、前記ケーシングの前記軌道面間に形成した係止溝、該係止溝に係合する係合凸部を有する保持板及び対向する前記軌道面間に嵌合して循環移動可能な多数の転動体を有する直動転がり案内ユニットにおいて、前記保持板の全長を前記ケーシングの全長より長く設定し、前記保持板の両端部を前記エンドキャップに係止して前記エンドキャップを位置決めしたことを特徴とする直動転がり案内ユニットに関する。

【0012】また、この直動転がり案内ユニットにおいて、前記ケーシングに形成した前記係止溝は前記軌道面と同時研削したV溝に形成し、該V溝に前記保持板の前記係合凸部に係合させて前記保持板を前記ケーシングに固定したものである。

【0013】

【作用】この発明による直動転がり案内ユニットは、上記のように構成されており、次のような作用をする。即ち、この直動転がり案内ユニットは、保持板の全長をケーシングの全長より長く設定し、前記保持板の両端部を前記ケーシングに取り付けるエンドキャップに係止し、

4

前記ケーシングに対する前記エンドキャップの位置決めを行ったので、前記ケーシングに形成した前記係止溝は前記軌道面と同時研削したV溝に形成し、該V溝に前記保持板の前記係合凸部に係合させて前記保持板を前記ケーシングに固定することによって、ケーシングにエンドキャップを正確に位置決めして前記軌道レールの一侧面に二条の軌道路、即ち前記軌道レールの両側面に四条の軌道路を形成することができる。

【0014】

【実施例】以下、図面を参照して、この発明による直動転がり案内ユニットの実施例を説明する。この発明による直動転がり案内ユニットは、図1、図2及び図3に示す四条列無限直動転がり案内ユニットと基本的には同一の構成を有するものであり、該構成において保持板9とエンドキャップ7との取り付けに特徴を有するものである。即ち、この直動転がり案内ユニットは、図1に示すものと同様な長手方向両側壁面18に上側軌道面5と下側軌道面6を形成する凹溝8を備えた軌道レール1、及び該軌道レール1に跨架して軌道レール1に対して相対摺動可能なスライダ2から構成されている。このスライダ2は、軌道レール1に対して相対摺動可能であり且つ上側軌道面5に対向する位置に上側軌道面11及び下側軌道面6に対向する位置に下側軌道面12を形成したケーシング4、ケーシング4の長手方向両端に取り付けたエンドキャップ7、ケーシング4の各軌道面11、12間に形成した係止溝15、該係止溝15に係合する係合凸部16を有する保持板9及び対向する軌道面5と11及び6と12間に嵌合して循環移動可能な多数の転動体となる円筒状ころ3を有している。

【0015】また、この直動転がり案内ユニットは、図示していないが、ケーシング4の長手方向両端に取り付けたエンドキャップ7の端面には、側面シール20及びケーシング4とエンドキャップ7との下面に配置された下面シール22を有している。エンドキャップ7はケーシング4の両端面に複数の取付孔にねじ等を通させて取り付けられ、また、エンドキャップ7の内側には、多数のころ3がケーシング4と軌道レール1間の摺動面を循環する方向を転換する方向変換路が両側に形成されている。

【0016】この直動転がり案内ユニットは、特に、図4に示すように、エンドキャップ7をケーシング4に取り付けるため、ケーシング4にボルト17で固定した保持板9を利用して位置決めしたことである。図4はこの発明による直動転がり案内ユニットの一実施例を示す下面図である。図4では、図1、図2及び図3に示した部品に付した符号と同一の作用を有する部品には同一の符号を付している。

【0017】この直動転がり案内ユニットにおいて、保持板9の全長をケーシング4の全長より長く設定して形成し、エンドキャップ7に位置決め係止溝21を形成す

5

る。ケーシング4の両端面にエンドキャップ7を接触させて配置すると共に、保持板9の両端部19をエンドキャップ7の位置決め係止溝或いは位置決め穴等の係止部21に係止し、ケーシング4にエンドキャップ7を固定する。ケーシング4に形成した係止溝15は、軌道面11、12と同時研削したV溝に形成されている。ケーシング4のV溝に保持板9の係合凸部16を係合させ、保持板9をケーシング4にボルト17によって固定している。

【0018】この直動転がり案内ユニットでは、保持板9はケーシング4に正確に位置決めされ且つ軌道面11、12と同時研削したケーシング4のV溝に固定され、保持板9を基準にエンドキャップ7を位置決めするので、ケーシング4に対してエンドキャップ7を正確な位置に位置決めが可能となり、結果として、軌道レール1とケーシング4で形成したころ転動用負荷軌道路、エンドキャップ7に形成した方向転換路及びケーシング4に形成した戻り通路13、14で形成される無限循環路を、正確に構成することができ、該無限循環路にころ3のスムーズな循環転動を可能にさせると共に、軌道レール1とスライダ2との間の良好にシールを確保することができる。

【0019】

【発明の効果】この発明による直動転がり案内ユニットは、上記のように構成されており、次のような効果をもつ。即ち、この直動転がり案内ユニットは、長手方向両側壁面に軌道面を形成したレールに対してケーシングを相対摺動可能に構成し、該ケーシングに前記各軌道面に対向する位置に一对の軌道面を形成し、前記ケーシングの長手方向両端にエンドキャップを取り付け、前記ケーシングの前記軌道面間に形成した係止溝に係合する係合凸部を保持板に設け、対向する前記軌道面間に多数のころを嵌合して循環移動可能に構成し、特に、前記保持板の全長を前記ケーシングの全長より長く設定し、前記保持板の両端部を前記エンドキャップに係止して前記エンドキャップを位置決めしたので、多数の前記ころを保持する前記保持板を基準にして前記エンドキャップの前記ケーシングに対する位置決めを正確に且つ容易に行うことができる。

【0020】従って、前記ケーシングと前記軌道レールとで形成されるころ転動用負荷軌道路、前記エンドキャップに形成した方向転換路及び前記ケーシングに形成した戻り通路で形成される二条の無限循環路を、正確に構

6

成でき、多数のころをスムーズに循環転動させることができ、前記軌道レールと前記ケーシングと前記エンドキャップで構成されるスライダとの間に良好なシール状態を確保することができる。

【0021】また、この直動転がり案内ユニットでは、前記ケーシングに形成した前記係止溝は前記軌道面と同時研削したV溝に形成し、該V溝に前記保持板の前記係合凸部を係合させて前記保持板を前記ケーシングに固定したので、前記保持板を位置決め基準にして前記保持板の両端部を前記エンドキャップの位置決め溝或いは穴等の係止部に係止させて、前記ケーシングに前記エンドキャップを固定すると、前記ケーシングに対する前記エンドキャップの正確な位置決めが確保できる。また、前記エンドキャップが前記ケーシングに正確に位置決めされると、下面シール及び側面シールをスライダに対して取り付けると、前記軌道レールに対する前記スライダの良好なシールを確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による直動転がり案内ユニットを組み込むことができる四条列無限直動転がり案内ユニットの一実施例を示す斜視図である。

【図2】図1の四条列無限直動転がり案内ユニットの端面図である。

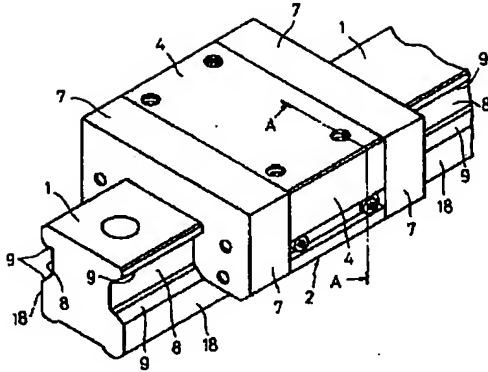
【図3】図1の線A-Aにおける断面図である。

【図4】この発明による直動転がり案内ユニットの下面図である。

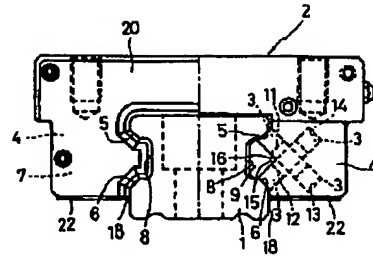
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | 軌道レール |
| 2 | スライダ |
| 3 | ころ |
| 4 | ケーシング |
| 5 | 上側軌道面 |
| 6 | 下側軌道面 |
| 7 | エンドキャップ |
| 8 | 凹溝 |
| 9 | 保持板 |
| 10 | 凹部 |
| 11 | 上側軌道面 |
| 12 | 下側軌道面 |
| 15 | 係止溝 |
| 16 | 係合凸部 |
| 19 | 端部 |
| 21 | 係止部 |

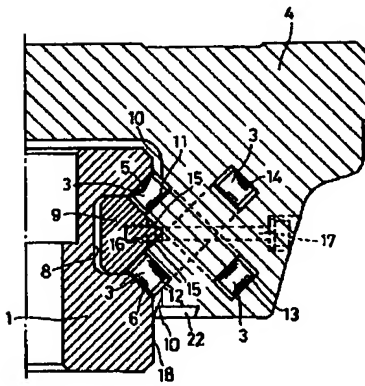
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

